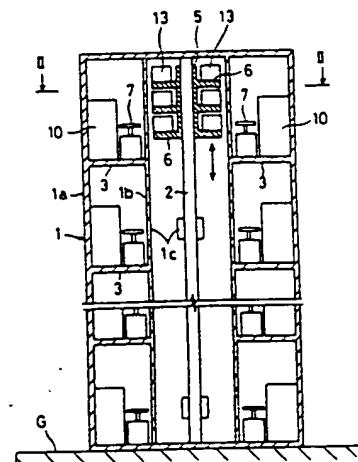


**(54) SEMICONDUCTOR WAFER TRANSFER SYSTEM**

(11) 4-158508 (A) (43) 1.6.1992 (19) JP  
(21) Appl. No. 2-285454 (22) 22.10.1990  
(71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) SHOJI YANO(1)  
(51) Int. Cl. H01L21/02, H01L21/68

**PURPOSE:** To effectively utilize a space and to shorten one total time required for working process by perpendicularly laying out various kinds of apparatus constituting the system such as a semiconductor wafer working processor and a transfer truck.

**CONSTITUTION:** A wafer cassette 13 is locked with a transfer truck 5 moved perpendicularly and is transferred to a step 3 of a tower 1 where a required working processor 10 is laid out. With semiconductor wafers stored, they are received and held by a delivery robot 7 provided in every working processor 10 and then supplied to the working processor 10. Each of semiconductor wafers supplied every wafer cassette 13 is subjected to a necessary working process. Further, a processed semiconductor wafer is stored again in the wafer cassette 13, discharged out of the working processor 10, received and held by the delivery robot 7, replaced onto a tray 6 of the transfer truck 5, and transferred to a next step.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑫ 公開特許公報(A) 平4-158508

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

H 01 L 21/02  
21/68

識別記号

Z  
A

庁内整理番号

8518-4M  
8624-4M

⑬ 公開 平成4年(1992)6月1日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 半導体ウエハ搬送システム

⑰ 特 願 平2-285454

⑱ 出 願 平2(1990)10月22日

⑲ 発 明 者 矢 野 昭 二 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑲ 発 明 者 三 村 誠 一 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

半導体ウエハ搬送システム

2. 特許請求の範囲

(1) 鉛直方向に沿って離間配置された複数の階層を有する塔体と、この塔体の平面視中心位置に配設された鉛直軸に沿って移動し、かつ、前記階層のそれぞれと対応した高さ位置で停止する搬送台車と、前記塔体の各階層ごとに配置され、かつ、前記鉛直軸に対して放射状に位置する複数の加工処理装置と、各加工処理装置と前記搬送台車との間で半導体ウエハの受け渡しを行う移動装置とを備えたことを特徴とする半導体ウエハ搬送システム。

(2) 前記搬送台車が鉛直方向に沿って区分された複数の半導体ウエハ搬送台を有することを特徴とする請求項第1項記載の半導体ウエハ搬送システム。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、半導体ウエハの加工処理を行う際に用いられる半導体ウエハ搬送システムに係り、詳しくは、このシステムを構成する各種装置の配置関係に関する。

(従来の技術)

従来から、この種の半導体ウエハ搬送システムを構成するに際しては、第3図の一部省略平面図で示すように、半導体ウエハの加工処理及び搬送を行うために必要な各種装置を同一平面上に配置しておくのが一般的となっている。

すなわち、この図における符号10は半導体ウエハ(図示していない)に対して必要な加工処理を施す個々の加工処理装置、11は所要の加工処理工程ごとに必要な一群としてまとめられた複数の加工処理装置10からなる加工処理装置群であり、12は加工処理装置群11のそれぞれに対して半導体ウエハを搬送するための搬送台車である。なお、これらの加工処理すべき半導体ウエハは複数枚ずつウエハカセット13に収納されており、複数のウエハカセット13が搬送台車12上に載

置されて搬送されるようになっている。

そして、搬送台車12によって所要の加工処理装置群11まで搬送されたウェハカセット13のそれぞれは、加工処理装置群11ごとに設けられたカセット受け渡し用ロボット14によって受け取り保持されたうえ、このカセット受け渡し用ロボット14が移送レール15上を走行することによって所要の加工処理装置10まで移送される。また、このようにして移送された半導体ウェハはウェハカセット13ごとカセット受け渡し用ロボット14から加工処理装置10に供給され、この加工処理装置10では個々の半導体ウェハに対して必要な加工処理が施される。

さらに、加工処理が終了した半導体ウェハは再びウェハカセット13に収納されたうえで加工処理装置10から排出され、カセット受け渡し用ロボット14によって受け取り保持される。そして、このカセット受け渡し用ロボット14の走行によって移送されたウェハカセット13は、搬送台車12上に移し替えられて次工程へ搬送されていく

とともに、生産性の向上を容易に図ることができる構成の半導体ウェハ搬送システムを提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

本実施例に係る半導体ウェハ搬送システムは、このような目的を達成するために、鉛直方向に沿って層間配置された複数の階層を有する塔体と、この塔体の平面視中心位置に配設された鉛直軸に沿って移動し、かつ、前記階層のそれぞれと対応した高さ位置で停止する搬送台車と、前記塔体の各階層ごとに配置され、かつ、前記鉛直軸に対して放射状に位置する複数の加工処理装置と、各加工処理装置と前記搬送台車との間で半導体ウェハの受け渡しを行う移動装置とを備えたことを特徴とするものである。

〔作用〕

本発明によれば、半導体ウェハ搬送システムを構成する各種装置が鉛直方向に沿って配置されているので、半導体ウェハは鉛直軸に沿って移動したうえで停止する搬送台車によって搬送されたの

ことになる。なお、この半導体ウェハ搬送システムはコンピュータを具備しており、このコンピュータによって各種装置間の整合性を保ちながら全体的に制御されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところで、前記従来構成の半導体ウェハ搬送システムにおいては、これを構成する加工処理装置10や搬送台車12などの各種装置が同一平面上に配置されていることから、システムが大型化すればするほど平面的な占有スペースが広がってしまうことになり、スペースの有効利用が図れないという不都合が生じていた。また、加工処理装置10と搬送台車12との間でウェハカセット13を移送する必要があることから、半導体ウェハの搬送及び移送に要する全体経路が長くなる結果、半導体ウェハの加工処理に要する全体時間が長くなることになって生産性の向上が図れないという不都合もあった。

本発明は、かかる従来例の不都合に鑑みて創案されたものであって、スペースの有効利用を図る

ち、移動装置によって所要の加工処理装置に対して直接供給されることになる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は半導体ウェハ搬送システムの全体構成を簡略化して示す一部省略縦断側面図であり、第2図は第1図のII-II線に沿う横断平面図である。なお、これらの第1図及び第2図において、従来例を示す第3図と互いに同一もしくは相当する部品、部分には同一符号を付している。

本実施例に係る半導体ウェハ搬送システムは、鉛直方向に沿って床面G上に立設された塔体1と、その平面視中心位置に配設されて固定的に位置決め支持された鉛直軸2とを備えており、この塔体1の外周面に沿っては外壁1aが設けられる一方、搬送台車(後述する)が通過する鉛直軸2の周囲には内壁1bが設けられている。なお、これらの壁1a、1bは必ず設けられていなければならないものではないが、外壁1aを設けておけば塔体

1の内部を外部雰囲気から分離したうえで清浄(クリーン)化することができるという利点がある。

そして、この塔体1は鉛直方向に沿って互いに層間配置された複数の階層3を有しており、各階層3上には半導体ウェハ(図示していない)に対して必要な加工処理を施すための加工処理送装置10の複数の互いに鉛直軸2に対して放射状となるように位置決めしたうえで配置されている。なお、このとき、各階層3に一群として配置された複数の加工処理送装置10は、半導体ウェハに施すべき所要の加工処理工程ごとに必要な加工処理送装置群としてまとめられていることが望ましいが、これに限定されるものではない。

また、この半導体ウェハ搬送システムは、鉛直軸2に沿って上下に移動する搬送台車5と、その駆動停止手段(図示していない)とを備えており、この搬送台車5は塔体1の有する階層3のそれぞれと対応する高さ位置で停止されるようになっている。そして、この搬送台車5には、その移動方向である鉛直方向に沿って区分された複数の半導

体ウェハ搬置台、いわゆるトレイ6が配設されており、各トレイ6上には複数枚ずつの半導体ウェハを収納したウェハカセット13が所要の加工処理送装置10に対して搬送されるべく搬置されている。なお、この搬送台車5は、単一のトレイ6のみを有するものであってもよいことはいうまでもない。

さらにまた、搬送台車5が停止する塔体1の各階層2上には、停止した搬送台車2のトレイ6と個々の加工処理装置10との間に位置する移動装置としての受け渡し用ロボット7が設けられており、この受け渡し用ロボット7によって半導体ウェハを収納したウェハカセット13の受け渡しを直接的に行うようになっている。なお、これらのウェハカセット13の受け渡しが塔体1の内壁1bを介して行われることから、この内壁1bの所定位置それぞれにはウェハカセット13の通過用開口1cが形成されている。

つぎに、本実施例に係る半導体ウェハ搬送システムの動作について説明する。

まず、半導体ウェハが収納されたウェハカセット13は搬送台車5が鉛直方向に移動したうえで停止することによって所要の加工処理装置10が配置された塔体1の階層3まで搬送される。そして、搬送されたウェハカセット13のそれぞれは、半導体ウェハを収納したまま、加工処理装置10ごとに設けられた受け渡し用ロボット7によって受け取り保持されたのち、この受け渡し用ロボット7を介して加工処理装置10に供給される。そこで、この加工処理装置10では、ウェハカセット13ごと供給された半導体ウェハの個々に対して必要な加工処理が施される。

さらに、加工処理が終了した半導体ウェハは再びウェハカセット13に収納されたうえで加工処理装置10から排出され、受け渡し用ロボット7によって受け取り保持されたうえで搬送台車5のトレイ6上に移し替えられて次工程へ搬送されていく。

ところで、以上の説明においては、加工処理すべき半導体ウェハをウェハカセット13に収納し

たうえで搬送するものとしているが、例えば、半導体ウェハを一枚ごと搬送したうえで加工処理するものであってもよく、この場合の受け渡し用ロボット7は搬送台車5のトレイ6と加工処理装置10との間で半導体ウェハを一枚ずつ移動することになる。そして、この半導体ウェハ搬送システムがコンピュータを具備しており、このコンピュータによって各種装置間の整合性を保ちながら全体的に制御されていることはいうまでもない。

#### (発明の効果)

以上説明したように、この発明に係る半導体ウェハ搬送システムにおいては、システムを構成する半導体ウェハの加工処理装置や搬送台車などのような各種装置が鉛直方向に沿って配置されているので、半導体ウェハは鉛直軸に沿って移動したうえで停止する搬送台車によって搬送されたうえで、移動装置を介して所要の加工処理装置に対して直接的に供給されることになる。そこで、本発明によれば、システムが大型化しても平面的な占有スペースが広がってしまうことはなくなり、スパー

スの有効利用を図ることができる。また、同時に、  
半導体ウェハの搬送に要する全体経路が短くなる  
結果、半導体ウェハの加工処理に要する全体時間  
を短縮化することが可能となり、生産性の向上を  
容易に図ることができるという効果も得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

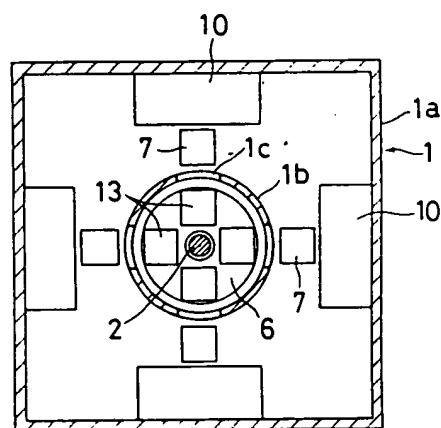
第1図及び第2図は本実施例に係り、第1図は  
半導体ウェハ搬送システムの全体構成を簡略化し  
て示す一部省略縦断面図、第2図は第1図のⅡ  
-Ⅱ線に沿う横断平面図である。また、第3図は  
従来例に係り、半導体ウェハ搬送システムの全体  
構成を簡略化して示す一部省略平面図である。

図における符号1は塔体、2は鉛直軸、3は階  
層、5は搬送台車、6はトレイ(半導体ウェハ載  
置台)、7は受け渡し用ロボット(移動装置)で  
ある。

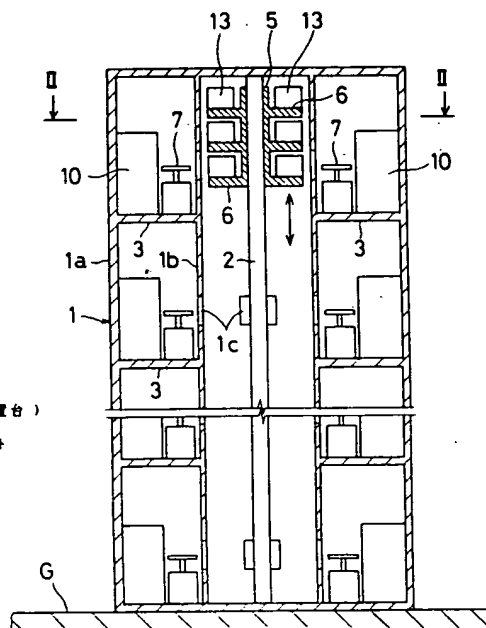
なお、図中の同一符号は、互いに同一もしくは  
相当する部品、部分を示している。

代理人 大岩 増雄

第2図

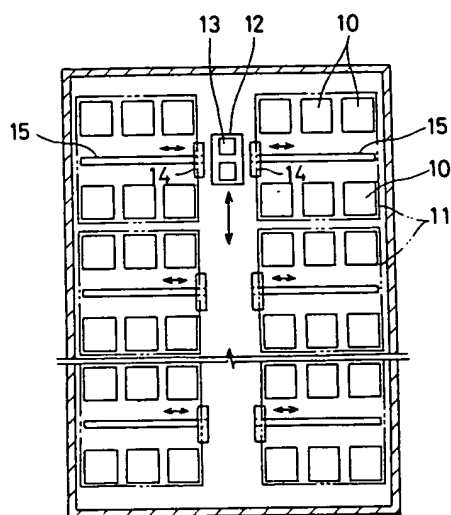


第1図



- 1 : 塔体
- 2 : 鉛直軸
- 3 : 階層
- 5 : 搬送台車
- 6 : トレイ  
(半導体ウェハ載置台)
- 7 : 受け渡し用ロボット  
(移動装置)

第3図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**